
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semester Cuti Panjang
Sidang Akademik 2003/04

April 2004

IWK 302 - KEJURUTERAAN KAYU

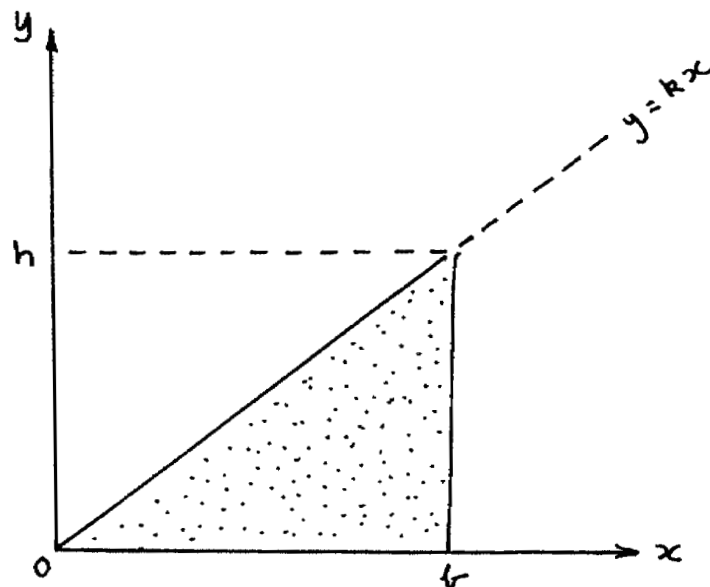
Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Untuk kawasan yang terlorek yang ditunjukkan dalam Rajah 1, tentukan dengan menggunakan kaedah kamiran dubel
- i) kordinat pusat bentuk \bar{y}
 - ii) momen inersia terhadap paksi x , I_x
 - iii) momen inersia terhadap paksi yang melalui pusat bentuk, I_{xc} .

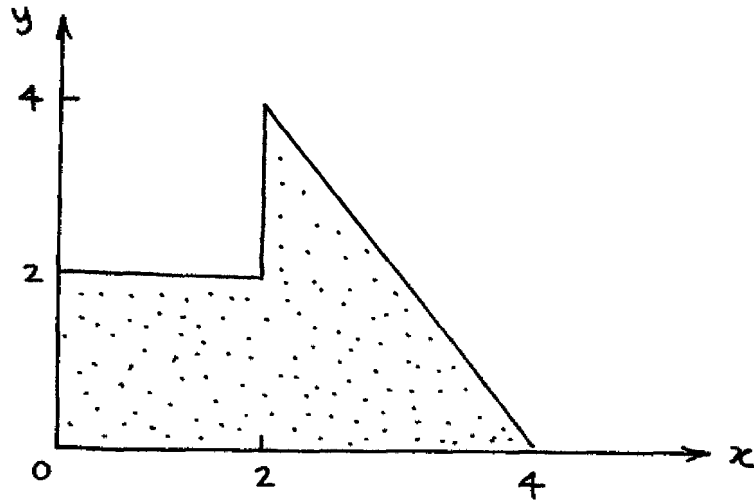
(50 markah)



Rajah 1

- (b) Untuk rajah komposit yang ditunjukkan dalam Rajah 2, tentukan
- i) kordinat pusat bentuk \bar{y}
 - ii) momen inersia terhadap paksi yang melalui pusat bentuk, I_{xc} .

(50 markah)



Rajah 2

2. Suatu bim katilever daripada kayu dikenakan daya tertabur seragam w kN/m seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Spesifikasi bim adalah seperti berikut:

$F_{b0} = 8400 \text{ kN/m}^2$ (tegasan lenturan izin)

$F_{v0} = 700 \text{ kN/m}^2$ (tegasan ricih izin)

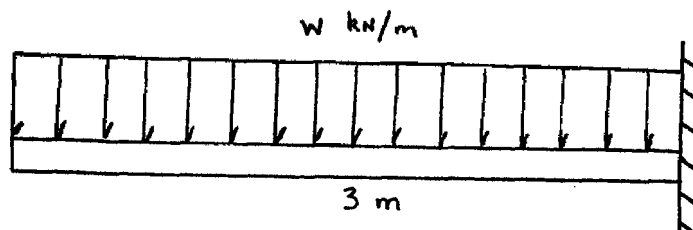
$l = 3 \text{ m}$ (panjang bim)

$b = 20 \text{ cm}$ (lebar bim)

$d = 30 \text{ cm}$ (kedalaman bim)

Tentukan nilai w maksimum yang diizinkan.

(100 markah)

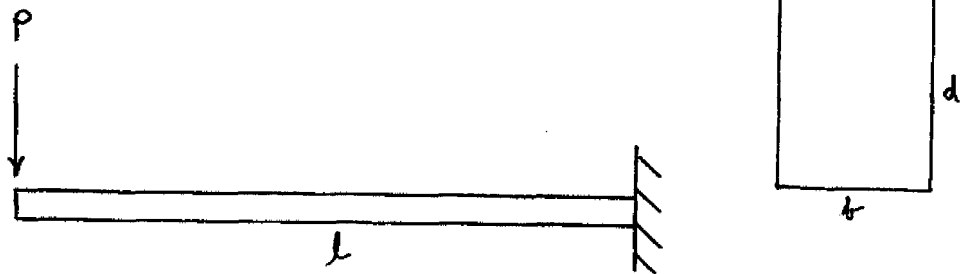


Rajah 3

3. Suatu bim kantilever dibebankan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4. Tentukan

- (a) daya ricih (V) dan momen lenturan (M) maksimum.
- (b) tegasan lenturan maksimum.
- (c) tegasan ricih menegak maksimum.
- (d) pesongan maksimum $EI\delta$.

(100 markah)



Rajah 4

4. Suatu bim bumbung glulam mempunyai spesifikasi berikut:

$C_d = 1.15$ (faktor tempoh masa pengenaan beban)
 $l = 40$ ft (panjang)
 $s = 20$ ft (jarak)
 $s_l = 20$ lbf/ft² (beban sementara)
 $d_l = 30$ lbf/ft² (beban mati)
 $F_{b0} = 2400$ lbf/in² (tegasan lenturan izin)
 $F_{v0} = 165$ lbf/in² (tegasan ricih izin)
 $E = 1800000$ lbf/in² (modulus kekenyalan)
 $p_0 = 1/240$ (pesongan izin)
 $t = 1.5$ in (tebal laminat)

Uji kesesuaian keratan yang bersaiz 5.125 in x 30.0 in .

(100 markah)

...5/-

5. Suatu bim bumbung daripada kayu pepejal mempunyai spesifikasi berikut:

 $C_d = 1.15$ (faktor tempoh masa pengenaan beban)
 $l = 18 \text{ ft}$ (panjang)
 $s = 10 \text{ ft}$ (jarak)
 $s_l = 20 \text{ lbf/ft}^2$ (beban sementara)
 $d_l = 10 \text{ lbf/ft}^2$ (beban mati)
 $F_{b0} = 1550 \text{ lbf/in}^2$ (tegasan lenturan izin)
 $F_{v0} = 85 \text{ lbf/in}^2$ (tegasan ricih izin)
 $E = 1700000 \text{ lbf/in}^2$ (modulus kekenyalan)
 $p_0 = 1/180$ (pesongan izin)

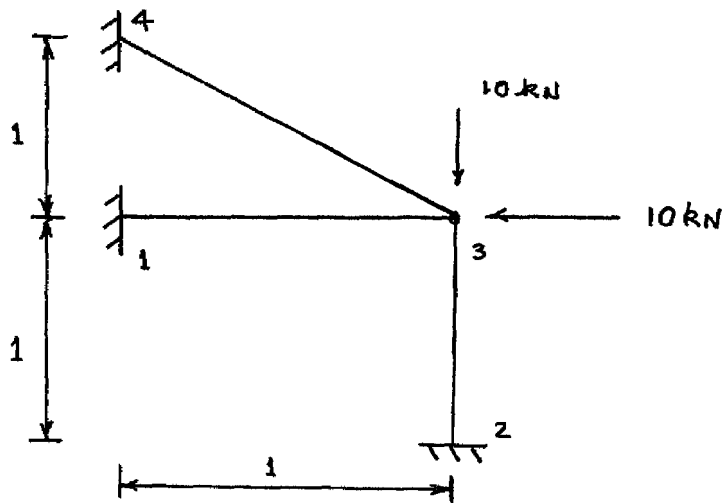
Uji kesesuaian keratan bersaiz 5.5in x 9.5 in.

(100 markah)

6. Suatu struktur dua dimensi ,seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5, mempunyai sukatan dalam unit sebarangan. Dengan menggunakan kaedah elemen terhingga , tentukan
- (a) sesaran pada setiap nod.
(b) daya tindak balas pada nod 1,2, dan 4.
(c) daya paksian dalam setiap elemen.

(100 markah)

| Elemen | E | A |
|--------|---|---|
| 13 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 |



Rajah 5

SENARAI FORMULA

- $Z = bd^2 / 6$ (modulus keratan)
 $I = bd^3 / 12$ (momen inersia)
 $l_e = l - 2d$ (panjang berkesan)
 $V = wl_e / 2$ (daya ricih maksimum)
 $M = wl^2 / 8$ (momen lenturan maksimum)
 $F_b = M/Z$ (tegasan lenturan sebenar)
 $F_v = 3V/2A$ (tegasan ricih sebenar)
 $p = 5wl^4 / 384 EI$ (pesongan sebenar)
 $C_f = (12/d)^{1/9}$ (faktor saiz)

ooo000ooo